Aus der kieferorthopädischen Abteilung der Universitätszahnklinik
zu Berlin
(Leiter: Prof. Dr. P. W. Simon)

# Untersuchungen über die Möglichkeit des Verwandtschaftsnachweises (Vaterschaftsnachweis) auf Grund von Zahnstellungsanomalien und Kieferdeformitäten

---

**Inaugural-Dissertation**

zur

Erlangung des

Zahnärztlichen Doktorgrades

an der

**Friedrich-Wilhelms-Universität**
**zu Berlin**

vorgelegt von

Herbert Porzig
aus Altenburg in Thüringen

Tag der Promotion: 23. 6. 1939

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44

M 96

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550804_0058

So eng umrissen das Thema dieser Arbeit auf den ersten Anblick erscheinen mag, zeigt es doch bei näherer Betrachtung, wie wichtig in sozialer Hinsicht solche Untersuchungen sein können und auch wirklich sind. Mehr und mehr hat in neuerer Zeit die Wissenschaft von der Vererbung an Umfang und Bedeutung gewonnen und ist nach allen Richtungen hin vertieft worden. Auch auf zahnärztlichem Gebiete zeigt das Vorhandensein umfangreicher Literatur, daß man der Vererbung als wissenschaftlichen Faktor gerecht zu werden versucht. Wenn wir nun heute auf Grund vorgenommener Forschungen in der Lage sind bestimmte Erscheinungen als wirklich erblich zu bezeichnen, dann ist uns damit eine Verhütungsmöglichkeit dieser Erscheinungen gegeben, deren Wert allgemein betrachtet gar nicht groß genug bemessen werden kann.

Verhütung aber, jene Maßnahme, die eine oft schwierige Heilung überhaupt ersparen kann, ist dadurch möglich, daß die Uebertragungsfrequenz einer Erkrankung, deren Erblichkeit erkannt ist, entweder gänzlich ausgeschaltet oder aber wenigstens auf ein Minimum beschränkt zu werden vermag. Wie weit eine solche Erkenntnis in soziale Probleme eingreifen kann, beweist z. B. ein Alimentationsprozeß, der vor vielen Jahren ausgetragen wurde, und bei dem man auf Grund gleicher Zahn- und Kieferdeformitäten des Kindes und des vermutlichen Vaters, diesen als den wirklichen bezeichnete. Der zahnärztliche Sachverständige, dessen Beurteilung hierbei als maßgebend betrachtet wurde, glaubt gemäß seiner Untersuchungsergebnisse eine Erblichkeit gewisser Zahn- und Kieferanomalien als erwiesen ansehen zu können. Inwiefern die Richtigkeit dieser Ansicht durch wissenschaftliche Ergebnisse belegt oder widerlegt merden kann, wollen meine Ausführungen zum Ausdruck bringen.

Bei der Bearbeitung des Patientenmaterials der kieferorthopädischen Abteilung der Universitätszahnklinik Ber-

lin stellte sich heraus, daß innerhalb der verschiedenen Gruppen von Anomalien viele Fälle vorhanden waren, die sich — schon rein äußerlich — sehr stark ähnelten. Diese Tatsache, festgestellt an nicht verwandtschaftlich gebundenen Individuen, wurde zum Anlaß, Untersuchungen über das mögliche Vorhandensein gleicher Anomalien der Zahn- und Kieferformen an Kindern verschiedener Abstammung vorzunehmen.

Vor der Darlegung der speziellen Fälle ist es unumgänglich zunächst auf die Frage der Vererbung im allgemeinen näher einzugehen. Wohl keine Forschung ist in Bezug auf Prophylaxe heute notwendiger, aber auch umstrittener, als die der Vererbung. Wir verstehen unter Vererbung die Tatsache, daß der Tochterorganismus eines Lebewesens in seinen Wesensmerkmalen mit dem elterlichen Organismus übereinstimmt. Die Frage, welche Substanz des Organismus aber als Träger derselben Artmerkmale anzusehen ist, hat schon zu verschiedenen Theorien geführt. Weissmann und seine Anhänger sehen auf Grund ihrer Forschungen den Kern des Keimplasmas in der Keimzelle als Vererbungsträger an, während Semon und Lamark eine Vererbung somatogener Eigenschaften annehmen. Die Theorie Weissmanns deckt sich mit den Feststellungen Gregor Mendels, dem wir die Entdeckung des Naturgesetzes der Vererbung verdanken und dessen Forschungen heute zur Basis aller weiteren Untersuchungen in erbbiologischer Beziehung geworden sind. Grumwald schreibt darüber: „Die Gültigkeit des Mendelschen Gesetzes beim Menschen ist erstmalig im Jahre 1905 nachgewiesen worden, und zwar in einer Familie mit erblicher Kurzfingrigkeit. Spätere Forschungen von E. Fischer und Davenport haben gezeigt, daß auch bei Kreuzungen von Menschenrassen die einzelnen Merkmale nach dem Gesetz der Vererbung auf die Nachkommen sich übertragen, sodaß man also hier ebenfalls von einem Mendelschen Erbgang sprechen kann. In den Geschlechtszellen liegt es begründet, daß z. B. das Junge eines Pferdes ebenfalls wieder ein Pferd ist und außer der allgemeinen Kennzeichnung Merkmale aufweist, welche es als Abkömmling einer ganz bestimmten Mutter und eines ganz bestimmten Vaters

erkennen lassen. In den Keimzellen sind alle Teile und Eigentümlichkeiten des fertigen Körpers vorgebildet. Das Erbgut bleibt in allem Wechsel — beim Befruchtungsvorgang, — Vereinigung der Ei- und Samenzelle usw. unveränderlich. Diese unmittelbare Aufeinanderfolge bezeichnet man als Keimbahn. Die Vererbung ist also die Folge des ununterbrochenen Zusammenhanges der Geschlechter durch die Keimbahn".

Die drei hauptsächlichsten Gesetze der Mendelschen Erblehre seien hier kurz angeführt:

1. Das Gesetz der Unabhängigkeit der Charaktere, welches besagt, daß die Heredität sich aus vielen Charaktereigenschaften zusammensetzt, die sich zwar untereinander mischen, aber in der folgenden Generation auch wieder getrennt auftreten können. Einige von diesen Eigenschaften sind für den Descendenten von geringem Wert, andere hingegen von großer Wichtigkeit (z. B. Neigung zur Haemophilie). Die Eigenschaften sind gebunden an Chromosomen, die aus dem Chromatin, dem Eikern der Zellen, bei dessen Teilung entstehen.

2 .Die väterlichen und mütterlichen Eigenschaften erscheinen bei den Descendenten getrennt.

3. Die Regel der Dominanz besagt, daß die väterliche oder die mütterliche Eigenschaft dominieren, also überwiegen kann.

Diese Gesetze lassen den Schluß folgern, daß man in der Descendenz die Individuen in drei Gruppen einteilen kann, und zwar in:

rein dominente — der Charakter der Dominanz bleibt unverändert bestehen, —

rein recessive — der recessive Charakter bleibt unverändert —

und in solche, bei denen entweder das dominante oder recessive Moment überwiegt, die sogenannten Bastarde. Die Ursache, warum eine Eigenschaft dominant oder recessiv ist, ist noch unbekannt. Zu den dominanten Eigenschaften rechnen wir heute: multiple Sklerose, kongenitalen Katarakt, Karies, Icterus haemolyticus usw., während wir angeborene Hüftluxation, Epilepsie, Pes equinus usw. als recessiv bezeichnen. Wichtig ist aber bei all diesen Betrach-

tungen, daß nicht die Krankheit selbst im Keimplasma verankert ist, sondern die Veranlagung dazu, und nur diese Veranlagung wird auf das Kind übertragen. Zuletzt darf aber nicht unerwähnt gelassen werden, daß das Keimplasma äußeren Einflüssen unterlegen sein kann, die den Keim völlig vernichten oder zumindest erheblich schädigen, wie es sich z. B. bei Syphilis einwandfrei nachweisen läßt.

Die eben geschilderten allgemeinen Erbvorgänge bezogen auf den Kieferapparat ließen in den letzten Jahrzehnten die verschiedensten Meinungen aufkommen. Wallkhoff, Schröder, Carabelli, Cartwright und andere schreiben der Vererbung gewissen Einfluß auf die Stellungsanomalien zu. Andere hingegen wie Angle, Herber usw. wollen die Vererbungsmöglichkeit für Kiefer- und Zahnanomalien als nicht nachgewiesen betrachtet wissen.

Herber hat den Begriff der „falschen Erblichkeit" aufgestellt, in dem Sinne, daß er eine Beeinflussung der Descendenz durch gleiche Lebenslage und entstandene Anomalien durch mechanische Einflüsse erklärt: „Die Form des Kiefers, wie die Stellung der Zähne, sowohl in der normalen wie annormalen Form, sind lediglich Produkte der Lebenslage und als solche unabhängig von der Vererbung. Daher sind alle Konsequenzen, welche mit der Vererbung als ätiologischem Faktor für diese Bildung rechnen, nach dem heutigen Stande der Wissenschaft als falsch zu bezeichnen."

Zeiger, der sich mit den Forschungen Herbers kritisch befaßt, ist der Meinung, daß zu dem Faktorenkomplex, der bei der individuellen Ausgestaltung des Kauapparates eine Rolle spielt, ohne Zweifel auch die Vererbung gehört. Er ist der Ansicht, daß „es keinen Organismus gibt, an dessen spezieller Gestaltung nicht irgendwelche nicht vererbte Faktoren teilnähmen. Was wir individuelle Entwicklung nennen, wird doch überhaupt erst möglich durch die unzähligen Einflüsse, die von außen her auf das historisch gegebene Ausgangsmaterial jedes Organismus einwirken müssen, und die den sich entwickelnden Organismus bis weit in den voll erwachsenen Zustand hinein weitgehend modellieren können. Für jeden Teil unse-

res Körpers ist das Ineinandergreifen der Erbfaktoren auf der einen, und der äußeren und inneren „Milieufaktoren" auf der anderen Seite verschieden, und im Einzelfall der Anteil der einen oder anderen Gruppe nach Umfang und Intensität schwer abzugrenzen. Dazu kommen beim Menschen noch die eigenartigen Rückwirkungen der Domestikation, besser gesagt die Kultivierung, welche die Ausprägung vieler Merkmale abändert und die Erforschung ihres Erbgangs weiter erschwert." Er kommt ferner zu dem Ergebnis, daß es bestimmte Kieferformen gibt, deren Entstehung auf erblicher Grundlage beruht und verweist hierbei auf den von Haecker untersuchten Fall des Habsburger Familientyps.

Kantorowicz, der sich anfangs ebenfalls für eine Vererbung der sogenannten „Habsburger Progenie" aussprach, hat (1925) die Ergebnisse seiner Untersuchungen über diesen Fall wieder eingeschränkt, da er an dem Schädel eines Angehörigen des Hauses Habsburg die Feststellung machen konnte, daß bei einem neutralen Biß der Molaren ein durch Fehlen der oberen seitlichen Schneidezähne bedingter oberer Schneidezahnrückstand äußerlich das Bild der echten Progenie vorgetäuscht haben mag. Zeiger schreibt hierzu: „Meiner Meinung nach bleibt aber nach wie vor die Tatsache der starken familiären Häufung dieses Merkmals in vielen Generationen bei nachweisbar gesteigerter Inzucht bestehen, eine Feststellung, für die eine eindeutige Erklärung aus exogenen Momenten heraus doch wohl schwer zu erbringen wäre. Hier liegt also ein Fall echter Vererbung vor, allerdings nur ein einzelfall, der nicht verallgemeinert werden darf." Im Verlauf seiner weiteren Betrachtungen über den bisherigen Stand der Vererbungslehre weist Zeiger darauf hin, daß man sich mit den immer wieder angeführten „Paradebeispielen", die mit den Mendelschen Regeln in Einklang stehen, nicht begnügen könne und kommt zu dem Schluß, daß einer genaueren erbwissenschaftlichen Analyse der Merkmale des menschlichen Kauapparates gewisse natürliche Grenzen gezogen sind. Da der Methodik der Stammbaumanalyse an einem Organismus mit kleiner Nachkommenzahl und relativ großer Lebensdauer notwendigerweise starke Ein-

schränkungen geboten sind, dürfen wir nach seiner Ansicht von vorne herein unsere Erwartungen auf die Ergebnisse dieser Forschung nicht allzu hoch stellen. Er wendet sich von der Familienforschung ab und bezeichnet die noch nicht genügend vorgenommenen Untersuchungen an eineiigen Zwillingen als die Möglichkeit, auf Grund deren eine völlige Identität des Erbmaterials angenommen werden kann. Kantorowicz, der sich fernerhin weitgehend mit dem Mechanismus der Kieferdeformierung bei behinderter Atmung befaßt, verwirft die Theorie, daß der verengte Kiefer angeerbt sei. Aus der Feststellung, daß — wie wir heute wissen — das Milchgebiß im wesentlichen die gleiche Breite hat wie das Gebiß der 2. Dentition, folgert er, daß ein Raummangel und damit Deformierung im Ersatzgebiß nicht vererbt sein kann, wenn er im Milchgebiß nicht schon vorhanden war. Da aber Anomalien sowie Raummangel in den meisten Fällen erst im bleibenden Gebiß auftreten, glaubt er, daß diese Kieferdeformitäten erst in der 2. Dentition entstehen und daher nicht vererbt sind.

Sowohl den Einfluß der Vererbung als auch den funktioneller Selbstgestaltung beschreibt Wallkhoff. Er weist auf die Tatsache hin, daß der heutige zivilisierte Mensch gegenüber seinen Vorfahren eine bedeutende Reduktion des Kieferknochens infolge verminderter funktioneller Beanspruchung erlitten habe und, daß er damit schon den Keim einer Stellungsanomalie der Zähne durch das anatomische Mißverhältnis zwischen Kiefer und Zähnen in sich trägt.

Adloff hingegen erkennt auf Grund seiner vorgenommenen Forschungen nur die Vererbung als maßgebenden Faktor für das Zustandekommen von Anomalien an. Besonders hebt er die Einwirkung der ausgesprochen erblichen Disposition für Rachitis hervor. Auch in Bezug auf Karies ist er der Meinung, daß diese keineswegs die Folge eines zu geringen Gebrauches des Kauapparates oder zu säurehaltiger Nahrung ist, sondern auf erblich bedingter, ungenügender Widerstandsfähigkeit der harten Zahnsubstanz beruht. Er schreibt dazu abschließend: „Uns bleibt daher nur der Schluß übrig, daß schon in jenen nebelhaft fernliegenden Zeiten die Richtung ein für alle mal festge-

legt wurde, in welcher das Gebiß, gezwungen durch die Macht der Vererbung, sich weiter entwickeln mußte ganz gleich, wo und unter welchen Umständen die weitere Differenzierung vor sich ging".

In scharfer Logik zieht Herbst die Grenze zwischen intrauterin Erworbenem und Ererbtem, wenn er zur Aufstellung folgender These kommt: „Alles intrauterin Erworbene braucht nicht ererbt zu sein, wohl aber ist es angeboren. Erworbenes ist entweder ererbt oder intrauterin erworben." Auf Grund dieser scharfen Unterscheidung äußert er die Ansicht, daß die Stellungsanomalien der Zähne nicht ererbt, sondern erworben sind, gibt aber die Möglichkeit zu, daß dieselben Stellungsanomalien der Zähne bei Mutter und Kind vorhanden sein können, da das Kind die Ursache zu dieser Anomalie ererbt hat. Die Theorie, daß ein Kind die großen Zähne des Vaters, aber den kleinen Kiefer der Mutter erben könne, möchte er insofern modifiziert wissen, als der erste Teil der Behauptung bestehen bleiben soll, der zweite Teil aber dahin abgeändert wird, daß man nicht schreibt den kleinen Kiefer, sondern vielleicht die schwächliche Konstitution der Mutter. Die Theorie würde demnach lauten: Ein Kind kann von der einen Seite der Eltern die großen Zähne erben, von der anderen Seite aber den schwächlichen Körper, durch welchen es dem Alveolarfortsatz und damit dem ganzen Kiefer zur Unmöglichkeit wird, sich derartig zu entwickeln, wie dies für die Beschaffenheit des Zahnbogens notwendig ist.

In ähnlicher Weise äußert sich Wallisch, wenn er schreibt, daß der von der Mutter ererbte kleine Kiefer die vom Vater ererbten großen Zähne nicht fassen kann und dadurch unregelmäßige Zahnstellungen entstehen. Er hat bei seinen Untersuchungen gefunden, daß die Vererbung einer bestimmten Größe der Zähne innerhalb der Familie sehr häufig vorkommt, ebenso, daß sich diese Tatsache gewöhnlich nicht auf alle Familienmitglieder erstreckt. Auch führt er einige Fälle von erblicher Zahnretention an. Den durch Kieferrückstand bedingten „Vogelkopf" sowie den vorstehenden Unterkiefer — Progenie — bezeichnet er als erblich.

J. Gaspar glaubt die Aetiologie der Reduktion des

Gebisses an Zahl und Form im Keimplasma begründet zu sehen, weil er zu der Feststellung gekommen ist, daß diese Erscheinung niemals isoliert, sondern in Familien sich anhäufend vorkommt. Er unterstützt die Annahme Kantorowicz's Knoch's, Haecker's usw., daß die Unregelmäßigkeiten des Gebisses die einfachsten Regeln des Mendelismus befolgen, d. h. wenn eines der Eltern anormale Zahnformation aufweist, hat die Hälfte der Kinder ein normales Gebiß, die andere Hälfte hingegen die vom Vater beziehungsweise von der Mutter ererbten Abnormitäten. Als Beweis dieser Behauptung berichtet er von seinem Kreuzungsversuch eines Nackthundes, der ein stark reduziertes Gebiß aufwies, mit einer Dackelin mit normalem Gebiß. Sein Versuch erstreckt sich auf drei Generationen dieses Kreuzungspaares und zeigt folgende Resultate:

1. die Reduktion des Gebisses an Zahl und Form vererbt sich dominant über das vollzählige und geformte Gebiß, weil die Unregelmäßigkeiten von den Eltern unmittelbar an den Nachkommen erscheinen.

2. die Unregelmäßigkeiten werden nur durch einen einzigen Vererbungsfaktor gelenkt; die Spaltung tritt im Verhältnis 50 % : 50 % ein".

In Bezug auf Eng- und Lückengebiß ist Gaspar der Meinung, daß dies keine vererbliche Eigenschaft sei, sondern daß sich diese Umstände nach der Größe und Form des Unterkiefers und des arcus dentalis richten. —

Nicht ohne Absicht habe ich an den Anfang meiner allgemeinen Betrachtungen über das Problem der Vererbung am Zahn- und Kiefersystem die Forschungsergebnisse älterer Autoren gestellt. Wenn deren Ansichten oft widersprechend zu sein scheinen, so dürfte der Grund hierfür wohl darin zu suchen sein, daß sich ihre Untersuchungen vornehmlich auf Einzelfälle erstrecken, die generationsmäßig nur eine sehr geringe Ausdehnung besitzen. Solange aber diese Resultate sich als Tatsachen an mehreren Generationen nachweisen lassen, muß man ihnen zum mindesten wissenschaftlich das Recht zugestehen, daß sie begründet erscheinen. Als unexakt hingegen muß abgelehnt werden, Ergebnisse über Familienforschung als feststehend zu bezeichnen, die sich nur auf anamnestischer Basis auf-

bauen, wie sie z. B. Heller in seinem „Beitrag zur Vererbung im Bereiche des menschlichen Gebisses" wiedergibt. Der Grund für die Unzulänglichkeit und Lückenhaftigkeit der Familienforschung auf dem Gebiete der Erblichkeit oder Nichterblichkeit des menschlichen Gebisses liegt eben darin, daß wir der Natur nicht in die Arme fallen können und uns mit den von ihr gezogenen Grenzen abfinden müssen. Einwandfreie Untersuchungen in dieser Hinsicht scheitern aber nicht nur an der Tatsache des verhältnismäßig frühen Verfalls des menschlichen Zahn- und Kieferapparates, sondern vor allem auch an der Unmöglichkeit eine wirklich exakte und durchführbare Methodik dabei zu benutzen. Diese Erkenntnis ist es nun, die in jüngerer Zeit den Gedanken der Familienforschung auf zahnärztlichem Gebiete immer mehr beiseite drängt und die erbanalytischen Betrachtungen auf einer in dieser Richtung unwiderlegbaren Grundsubstanz aufgebaut wissen will, nämlich: auf der eineiigen Zwillingsforschung. Auch ihr wird immer eine gewisse Grenze gesteckt sein, die in dem an Zahl geringen Vorkommen des Untersuchungsmaterials zu erblicken ist. Dies ist aber im Vergleich zur unbedingten Zuverlässigkeit des Materials unbedeutend. Die Zwillingspathologie ermöglicht es zu jeder Anomalie des menschlichen Gebisses an Hand des Zwillingspartners einen Vergleich zu ziehen. Wenn, wie ich schon oben erwähnte, das Material der bisher vorliegenden Arbeiten oft nicht sehr umfangreich ist, so ist damit deren Wert in keiner Weise geschmälert. Ich beschränke mich nunmehr bei der Betrachtung der Forschungsergebnisse auf die ausgedehntesten und dabei überzeugendsten Arbeiten auf dem Gebiete der Zwillingspathologie.

Weitz berichtet über seine Untersuchungen an sieben eineiigen Zwillingspaaren, bei denen er beobachten konnte, daß gleiche Zähne zu gleicher Zeit entfernt oder kariös wurden. Die Karies wiederum trat an gleichen Stellen der betreffenden Zähne auf. Auch das Vorhandensein gleicher Stellungsanomalien einzelner Zähne ist an einigen dieser Zwillingspaare einwandfrei nachgewiesen worden. Bei seiner allgemeinen Kritik über diesen Befund nimmt Weitz fernerhin zur Möglichkeit der Umwelteinflüsse

Stellung und schreibt hierzu: „Man könnte den gleichen Grad der Karies bei eineiigen Zwillingen durch gleiche äußere Schädigungen zu klären suchen. In der Tat sind in vielen Fällen die äußeren Bedingungen unter denen Zwillinge leben, völlig identisch. Aber im Grunde ist in den ländlichen Bezirken, aus denen unser Untersuchungsmaterial stammt, Pflege und Ernährung von Kindern und Erwachsenen überall im großen und ganzen die gleiche, und so war es auch bei unseren Zwillingen. Und noch mehr spricht gegen eine ausschlaggebende Bedeutung der äußeren Schädigungen, daß bei den einzelnen Paaren die entsprechenden Zähne erkrankten und zwar häufig gleichzeitig und an den gleichen Stellen. Man kann das ohne die Annahme einer den entsprechenden Zähnen gemeinsamen in der Erbanlage begründeten Anfälligkeit gegen die Karies auf keine Weise erklären. Auch daß die Erkrankung bei den Zwillingen gleichzeitig beginnt, wird in der Anlage begründet sein".

Innerhalb zwillingspathologischer Untersuchungen betrachtet Birkenfeld als einziges Mittel zur sicheren Erkennung der Eineiigkeit eine durch die Erblichkeit bedingte Aehnlichkeit und schaltet hierbei das eventuelle Vorhandensein gleicher Umwelteinflüsse vollkommen aus. Unter den von ihm in der chirurgischen Klinik des Berliner Charitékrankenhauses beobachteten 204 Fällen mit Lippen-Kiefer- Gaumenspalte befanden sich acht Zwillingsfälle, bei denen die Mißbildung stets spiegelbildlich angeordnet war. Darin sieht Birkenfeld die Erblichkeit der Lippen-Kiefer- Gaumenspalte bestätigt.

Beobachtungen an Zähnen und Kieferbögen von 35 Paaren identischer Zwillinge bringen J. A. Detlefsen zu der Ueberzeugung, daß Zahnform und -größe augenscheinlich und hauptsächlich ebenso wie Kieferbogenform und -größe durch erbliche konstitutionelle Ursachen bedingt sind. Seine Methode der Analyse, die er außer auf Größe und Form von Zähnen und Kieferbögen auch auf Okklusion und Karies ausdehnt, läßt ihn vermuten, daß die Anfälligkeit für Karies durch Veränderungen der Umgebung bestimmt wird.

Auch über die eventuelle Erblichkeit von Zahnretentionen sind in der Literatur einzelne Berichte zu finden. So schildert Geiseler einen Fall von gleicher Frontzahnretention bei einem eineiigen Zwillingspaar, wobei er die bisher üblichen Anschauungen über die Ursachen der Retention, d. h. Persistenz der Milchzähne, Engstand, exogene Faktoren, Traumen, konstitutionsbedingte Erkrankungen usw. vollkommen ausschalten konnte. Selbst das Fehlen einer gleichen Anomalie in der Familie dieses Zwillingspaares läßt an seiner Schlußfolgerung, daß die Retention erblich bedingt ist, keinen Zweifel aufkommen. Es handelt sich s. E. entweder um eine latente Vererbung oder um eine Vererbung, deren Entstehung eine Folgeerscheinung des Gesetzes der summierenden Faktoren darstellt.

Wie ich schon oben die Lückenhaftigkeit der Vererbungsforschung feststellte, so steht auch E. Madaracz auf dem Standpunkt, daß noch keine verläßlichen Untersuchungen bezüglich der Vererbung im Bereiche des Kauapparates gemacht wurden. Die einmal von Kadner angegebene Hypothese über die Entstehung orthodontischer Anomalien, nach der die genetisch differenten Kieferteile selbständige Erbmöglichkeiten besitzen und das Bild einer Disharmonie hervvorrufen können, zum andern die Behauptung einer getrennten, unabhängigen Vererbung der Zähne scheinen Annahmen zu sein, die bisher noch nicht genügend bewiesen sind. Auch das Vorhandensein einer bestimmten Anomalie (z. B. Prognathie) in mehreren Generationen kann nach Ansicht Madaracz' nicht als Beweis betrachtet werden und er erinnert dabei an die Möglichkeit, daß in diesen verschiedenen Generationen gleiche paratypische Faktoren das auslösende Moment gleicher und gehäuft vorkommender Anomalien bilden können. M. anerkennt ebenfalls die Schwierigkeit einwandfreier Generations- d. h. Familienforschung und glaubt in der Zwillingspathologie hochwertiges Untersuchungsmaterial zu finden. „Wenn wir mit Hilfe dieser feststellen können, so schreibt er, daß eine Eigenschaft bei den eineiigen Zwillingen häufiger vorkommt als bei den zweieiigen, dann könnte diese Eigenschaft als vererbbar betrachtet werden". Die Entstehung des echten Diastemas sowie die symmetrische Drehung einzelner

Zähne sieht M. — nach Studien der Forschungsergebnisse ausländischer sowie inländischer Autoren — als Folge des unbeeinflußbaren Erbgutes, also eindeutig erblich an.

Die auch in jüngster Zeit immer wieder vorgenommenen Untersuchungen an eineiigen und zweieiigen Zwillingspaaren sind allein schon Beweis genug, daß man glaubt gerade mit deren Hilfe zu definitiven Ergebnissen über Vorhandensein und Auswirkung von Erbfaktoren kommen zu können. So berichtet u. a. Korkhaus über seine auf Grund umfangreicher Zwillingsforschung erzielten Resultate: „Die Tatsache, daß die Zähne sich geschützt von jeder äußeren Beeinflußbarkeit im Kiefer entwickeln, daß ihre Formdifferenzierung in Zahl, Neigung und Tiefe der Höcker die oberen und unteren Zähne zu einer vollkommenen und genau abgepaßten Berührung — Okklusion — bringt, die eine möglichst rationelle Ausnutzung des Gebisses beim Kauakt gewährleistet, während sie durch einen einzigen abnorm vorragenden Höcker in empfindlichster Weise gestört würde, läßt keinen anderen Schluß als den erblicher Bedingtheit der Zahnform zu." Zur Erhärtung seiner These möchte ich die Ergebnisse seiner speziellen Arbeit über Vererbung der Kronenform und -größe hier anführen:

„1. die Kronenform menschlicher Zähne ist nach den Befunden an erbgleichen und erbverschiedenen Zwillingen in allen Einzelheiten idiotypisch fixiert.

2. dies bestätigt sich auch für besondere Formenmerkmale der Zahnkrone, wie das tuberculum dentale und das tuberculum Carabelli, die als einfach dominante Merkmale angesprochen werden können.

3. eine häufigere Idiovariation der Form und Größe findet sich nur bei den oberen seitlichen Schneidezähnen — und wahrscheinlich auch bei den Weisheitszähnen — und liegt in der an diesen Zähnen angreifenden phylogenetischen Reduktion des Gebisses begründet.

4. die Größe der Zähne und zwar das für alle Zähne in gleicher Weise geltende Größenverhältnis wird ebenfalls in entscheidender Weise von Erbfaktoren bestimmt".

Auch R. Ritter, dessen kürzlich erst erschienene Arbeit wohl die umfassendste auf diesem Gebiete darstellt, hat die Unzuverlässigkeit der Familienforschung erkannt,

wenn er sagt: „Während die Familienforschung dem Laien bereits manches Interessante zu bieten vermag, so kommt für die genaue wissenschaftliche Beantwortung der Frage, ob es sich um ein Erbmerkmal oder um eine peristatisch bedingte Eigenschaft handelt, doch nur die Zwillingsforschung in Frage. Hinsichtlich der Gebißmerkmale ist die Familienforschung auch wenig verwertbar, da ja gerade das Gebiß sehr stark peristatischen Einflüssen unterliegt.

Berücksichtigt man die Grundsätze der Vererbungsbiologie bei der Erforschung des Erbganges der menschlichen Kiefer und des Gebisses, so müßte man, vom Standpunkt des Laien geurteilt, glauben, daß auch hier eine Erbanalyse möglich sei. Leider ist dieses schwierige Gebiet aber nur auf Grund eines großen Zwillingsmaterials zu erforschen, wobei eine umfassende Würdigung der peristatischen Faktoren, die zu Anomalien des Gebisses führen, die genotypischen Ursachen der Anomalien wird herausschälen können. Die stattgefundene Konstitutionstypen- und Rassenmischung, sowie die mit ihr verbundene Bastardierung der Menschheit erschwert auch auf unserem Gebiete die Erbforschung sehr, da man ja nie weiß, welcher Genotypus sich hinter dem sich uns darbietenden Phänotypus des Gebisses versteckt".

Betrachtet man nun die Ergebnisse der Vererbungsforschung der letzten Jahrzehnte auf dem Gebiete der Zahnheilkunde und vergleicht sie mit denen Ritter's, so gelangt man zu der Feststellung, daß letztere nicht nur die umfangreichsten, sondern auch die wissenschaftlich begründetsten darstellen. Bei seinen Studien an 126 zweieiigen, 96 eineiigen Zwillingspaaren, einem Fall von Vierlingen sowie an Tierzuchtversuchen stellt Ritter fest, daß die Anomalien der Zahnzahl häufig erblich begründet sind. Die Unterzahl scheint seines Erachtens dominanten Erbcharakter zu haben. Für die Ueberzahl hat er den Erbgang beim Menschen noch nicht feststellen können. Auch der Kronenform sowie der Wurzelform — letztere an Hand von Röntgenaufnahmen nachgewiesen — schreibt er weitgehenden erblichen Einfluß zu und hebt hier besonders den dominanten Erbgang des tuberculum Carabelli hervor. Das echte Diastema ist nach seiner Ueberzeugung rein genotypi-

schen Ursprungs und beruht wahrscheinlicher Weise auf einer selbständigen Erbanlage. Ueber das Ergebnis in Bezug auf Bißanomalien möchte ich seine eigenen Worte gebrauchen: „Die Bißanomalien der Kiefer, die Stellungsanomalien der Zähne, haben häufig genotypischen Charakter. Die Idiovariationen, die die Bißanomalien oft zeigen, beruhen auf verschiedenen Quantitätsgraden der gegenseitigen Einwirkung des elterlichen Erbguts. Die Progenie scheint dominanten Erbgang zu haben. Sehr schwierig ist hinsichtlich der Bißanomalien die Grenze zwischen Phänotypus und Genotypus zu ziehen". Die Möglichkeit exogener Einwirkungen bei der Entstehung von anormalen Bißverhältnissen hat Ritter durchaus nicht außer Betracht gelassen, denn er schreibt: „Natürlich können peristatische Einflüsse ihren deformierenden Einfluß sowohl auf einen normal, als auch anormal angelegten Kiefer ausüben. Doch verdient der Genotypus eine entschieden größere Beachtung, als dies bisher geschehen ist. Ich betone jedoch, daß man nicht erwarten darf, daß eine Anomalie immer ein Erbmerkmal darstellt, vielleicht trifft dies nur hier und da einmal zu, im allgemeinen scheinen jedoch die Anomalien des menschlichen Gebisses, soweit sie nicht auf Umwelteinflüssen beruhen, eine Folge der intensiven Rassen- und Konstitutionstypenmischung zu sein, wie wir sie in ähnlicher Form auch bei den gezüchteten Hundebastarden gefunden haben".

Mit diesen Berichten über Ritter's Arbeit dürfte der Wert der Zwillingsforschung genügend hervorgehoben sein. Ich wende mich nunmehr vor Darlegung meiner Untersuchungen der Arbeit Kadner's zu, dessen Familienforschung sich wohl über ein umfangreiches Material erstreckt, aber manche Lücken aufweist, die einer sachlichen Kritik nicht standhalten können. Kadner hat Familienforschung im Großen betrieben und die Ergebnisse seiner Untersuchungen an rund 490 Individuen, unter denen sich Familien mit ansehnlicher Kopfzahl befinden, in Tabellen aufgestellt. Leider aber ist er so vorgegangen, daß er einzelne Kieferabdrücke genommen hat ohne die entsprechenden Unter- und Oberkieferabdrücke anatomisch in einen Zusammenhang zum Schädel des betreffenden Individuums

selbst zu bringen. Er hat wohl an Hand der Abdrücke feststellen können, daß einzelne Zähne nicht die Stellung aufweisen, wie man sie bei einem normalen Zahnbogen voraussetzt, ob aber die gefundene Abweichung für den betreffenden Schädelknochen überhaupt eine Anomalie darstellt, hat er damit nicht zum Ausdruck bringen können. Es fehlt, kurz gesagt, die Beziehung der Kieferform zur Schädelform und das ist doch für die Feststellung von etwas Anormalem unumgänglich. Weiterhin nimmt er bei Messungen der Zahnbogenbreiten als Fixpunkte die Mitte der Zahnkauflächen an, z. B. bei Messung der Entfernung zwischen dem rechten und linken oberen ersten Molaren setzt er den einen Zirkelschenkel mit seiner Spitze in die Mitte der Fissur des rechten oberen Sechsjahrmolaren, den anderen in die Mitte der Fissur des entsprechenden oberen linken. Im Unterkiefer verfährt er nach derselben Methode. Das entspricht aber nicht den anatomisch normalen Bißverhältnissen des Oberkiefers zum Unterkiefer und führt dadurch ebenfalls zu einer falschen Darstellung der Anomalien. Noch weit abwegiger erscheint aber die Tatsache, daß Kadner dann, wenn er einen Kiefer vor sich hat, der einige Extraktionslücken aufweist, als Meßpunkt einfach die Mitte des Kieferkammes benutzt, in der Annahme, dieser gewählte Meßpunkt entspräche der Mitte der Fissur des fehlenden Zahnes. Abgesehen davon, daß er damit die Resorptionserscheinungen des Knochens unberücksichtigt läßt, müßte erst einmal eine gewisse Norm aufgestellt werden, in welchem Grade die Resorption stattfindet und ob der Alveolarfortsatz z. B. im Oberkiefer mehr nach buccal oder palatinal, im Unterkiefer mehr nach buccal oder lingual resorbiert. Wenn es sich auch bei diesen Dingen nur um Maßunterschiede geringer Ausdehnung handelt, so spielen sie doch eine große Rolle bei der Gesamtbeurteilung, ob überhaupt eine Anomalie vorliegt oder nicht. Außer diesen rein technisch methodischen Mängeln aber, hat Kadner's Theorie über die Entstehung bzw. Vererbung der Anomalien manchen Widerspruch hervorgerufen. Ich will einen Auszug seiner betr. Arbeit hier folgen lassen und daran die verschiedenen Urteile, die man in der Literatur über seine Untersuchungsergebnisse findet,

anschließen. Kadner schreibt: „Fasse ich nun das zusammen, was ich aus den Maßen der Tabellen und den Abbildungen glaube schließen zu können, so ist das die Theorie, daß sich die Kiefer aus einzelnen Komponenten zusammensetzen, die sich im allgemeinen, jede in ihrer Gesamtform, von den beiden Eltern auf die Kinder übertragen können. Diese einzelnen Komponenten sind Oberkieferseitenteilé, Unterkiefer, Zwischenkiefer und Zähne mit ihrem Alveolarteil. Sind diese normal vererbten, einzelnen Komponenten nun anatomisch formverschieden, so fügen sie sich nicht zu einem harmonischen Ganzen zusammen. Wir haben es bei diesen Formen der Zahnstellungsunregelmäßigkeiten also mit Anomalien zu tun, die durch Mixovariation der elterlichen Anlagen entstanden sind. Wenn man dies mit Wallkoff logisch ausdrücken will, so sind dies „Disharmonien".

Zeiger äußert sich hierzu: „Neuerdings glaubt Kadner festgestellt zu haben, daß sich sogar einzelne Teile des Kiefers getrennt vererben. Und zwar sollen Zwischenkiefer, Seitenteile des Oberkiefers, Unterkiefer, Gaumenbeine und Zähne je durch einen Erbfaktor bedingt sein. Treffen diese normalen Einzelanlagen zu einer disharmonischen Kombination zusammen, dann äußert sich diese im Erscheinungsbild in Zahnstellungsanomalien. Leider hat Kadner bis jetzt noch nicht sein gesamtes Material veröffentlicht, so daß mit einem Urteil über die Richtigkeit seiner Deutungen zurückgehalten werden muß. Wenn wir seine Prämissen einmal als zurecht bestehend und die Art seiner Befundaufnahmen als genügend ansehen wollen, so zeigen die Beispiele, die bis jetzt vorliegen nur, daß bei den Nachkommen eine auffallend unregelmäßige Kombination der elterlichen Merkmale vorliegt. Auf keinen Fall ließ sich die Dominanz irgend eines bestimmten Merkmals aufzeigen, und in jedem Einzelfall liegen jeweils andere, allem Anschein nach sehr komplizierte, Erbverhältnisse vor, die uns viel eher vermuten lassen, daß wir es mit komplexverursachten Merkmalen zu tun haben.

„Nicht einverstanden erklären kann man sich aber mit einigen grundsätzlichen Voraussetzungen Kadners. Es kann gar nicht die Rede davon sein, daß sich beim Men-

schen, abgesehen von der Hautfarbe, andere Eigenschaften vorwiegend nach Art dominanter oder recessiver, mendelnder Merkmale vererben und daß dies auch für die Zähne und Kiefer so sein müsse. Sagt doch Kadner selbst, daß er nicht angeben könne, welche Merkmale sich nun eigentlich dominant und welche sich recessiv verhalten, womit doch zugegeben wird, daß ein Erbgang nach Art des einfachen Mendel-Schemas hier eben nicht erwiesen ist. Der Erbgang solcher Merkmale kann überhaupt nur dann sicher erfaßt werden, wenn die betreffende Eigenschaft sich sehr prägnant im Erscheinungsbild heraushebt und wenn sie zum mindesten in drei oder mehr Generationen mit relativ großer Individuenzahl nachgewiesen würde.

„In ihrer Kritik der Untersuchungen Kadners haben Kantorowicz und Korkhaus schon in sinnfälliger Weise gezeigt, daß der von Kadner aufgestellte Vererbungsmodus auf viel zu einfachen Voraussetzungen aufgebaut ist, die für die Vererbung beim Menschen sicherlich nicht zutreffen. Mit den eben genannten Autoren muß aber auch betont werden, daß Kadner nicht alle jene Fälle ausgeschlossen hat, bei denen die Möglichkeit einer erworbenen Deformität vorlag, wie überhaupt bei Kadner das Moment der funktionellen Selbstgestaltung, das bei der Ausbildung von orthodontischen Anomalien eine ganz hervorragende Rolle spielt, viel zu wenig berücksichtigt ist".

Abschließend seien Bemerkungen Hoff's zu Kadners Arbeit angeführt: „Was Kadners Arbeit anbelangt, so scheint sie mir etwas zu sehr in der Luft zu hängen, denn die reine Formbetrachtung kann bei dem Vorhandensein so vieler Maßsysteme nicht restlos befriedigen. Es muß unbedingt festgestellt werden, ob eine wirkliche kausale Bedingtheit und nicht nur ein zufälliges Nebeneinander vorliegt.

Es liegt auf der Hand, daß bei jedem Autor seine Gesichtspunkte bei der Erklärung unerforschter Erscheinungen vorherrschen. Ich darf aber wohl darauf hinweisen, daß K. den erworbenen Anomalien einen zu bescheidenen Platz in der Aetiologie der Kieferdeformitäten anweisen will.

Kadner sieht bei seinen Untersuchungen ein Ziel vor sich, das wir nicht ablehnen sollen, aber seine Fortbewedorthin scheint eine zu schnelle, auf nicht genügend unterbauten Wegen".

Nach diesen Betrachtungen über Kadners Arbeit wende ich mich nunmehr meinen eigenen Untersuchungen zu. Um von vornherein eine Möglichkeit zu haben alle Ungenauigkeiten und Mängel der technischen Methode bei Messungen des kieferorthopädischen Materials ausschalten zu können, bediene ich mich einer kephalometrischen Untersuchungsmethode, die in jeder Hinsicht als einwandfrei angesehen werden muß, der Simon'schen Gnathophotostatmethode. Während die Angle'sche Schule als feststehende Zähne die oberen Sechsjahrmolaren annimmt, — hat Simon die oberen Eckzähne zu Fixpunkten genommen und als Hauptthese seiner kephalometrischen Messungsmethode das Orbital-Eckzahngesetz aufgestellt, das folgendes besagt: „Die Orbitalebene schneidet die oberen Eckzahnspitzen und die Distalkanten der unteren Eckzähne!" Durch die gleichfalls aufgestellten Ebenen — OAE (Ohren-Augen-Ebene), RME (Raphe-Median-Ebene) usw. ist es auch möglich graphisch die sagittalen und transversalen Beziehungen der Zähne und Kieferteile zueinander zu erfassen. Ich bediene mich bei den von mir angestellten Untersuchungen der von Simon in seinen Lehrbüchern angegebenen Bezeichnungen in normaler Hinsicht sowie bei Einzelzahn-Abweichungen und Abweichungen von Gebißregionen.

An den rund 250 untersuchten Fällen habe ich feststellen können, daß, der Anomalie entsprechend, die Gebisse verschiedener Individuen sich maßtechnisch sowie bildmäßig in eine Reihe bringen lassen, deren Maßergebnisse eine überraschende Uebereinstimmung ergibt. Bei sechs Fällen ist die Uebereinstimmung derart frappant, daß ich diese gesondert hier aufführen will. Bemerken muß ich noch einmal — wie ich es schon zu Anfang meiner Arbeit sagte, — daß es sich ausschließlich um Individuen handelt, die verwandtschaftlich in keiner Weise gebunden sind.

Als Meßpunkte zur Bestimmung der Zahnbogenbreiten nehme ich die von Simon in seinem Lehrbuch „Grundzüge einer systematischen Diagnostik" angegebenen, näm-

lich im Oberkiefer: die Spitzen der Eckzähne, die distalen Fissurenenden der ersten Prämolaren, die Kauflächenmitten der ersten Molaren; im Unterkiefer: die Spitzen der Eckzähne, die bukko-distale Kauflächenecke der ersten Prämolaren, die Spitze des mittleren Bukkalhöckers der ersten Molaren. Diese Meßpunkte entsprechen den normalen Okklusionsverhältnissen des Oberkiefers zum Unterkiefer. Weitere Meßmethoden der Schneidezahnbreiten usw. vgl. Simon, Grundzüge einer systematischen Diagnostik.

Bei den in Gruppe I zusammengestellten Fällen handelt es sich um Kinder mit einer Anomalie, die wir allgemein mit Prognathie bezeichnet finden. Sämtliche Kinder haben einen äußerst tiefen Biß — es sind sogenannte Lippenbeißer —, incisale sowie alveoläre Protraktion und maxilläre Kontraktion.

Gruppe I.

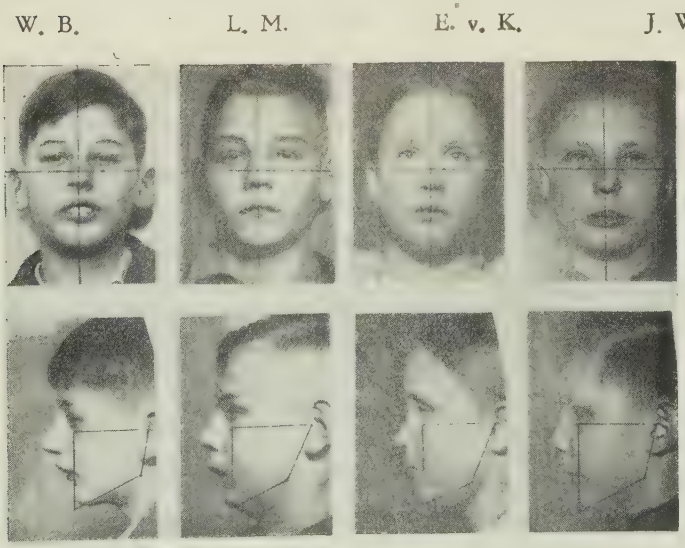


Tabelle I.

| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| W. B. | 30 | 35 | 39 | 45,5 | — | 28 | 41 | — | 45,5 | — |
| L. M. | 30 | 35 | 40 | 45,5 | 50 | 29 | 39 | 40,5 | 45 | — |
| v. K. | 30,5 | 34 | 40 | 46 | — | 28 | 39 | 39,5 | 46 | — |
| J. W. | 30,5 | 36 | 41 | 45 | 51 | 29 | 40 | 41 | 47 | 50 |

Wie sich aus obenstehender Tabelle ergibt, bestehen nur geringe Abweichungen der Zahnbogenbreiten, obwohl es sich um Individuen verschiedener Abstammung handelt. Eine gewisse Aehnlichkeit der Anomalien ist ja auch schon aus den mit dem Photostat-Apparat hergestellten Aufnahmen ersichtlich.

Aehnlich liegt der Fall bei der II. Gruppe. Es handelt sich hier ebenfalls wieder um Kinder, die einen sehr starken tiefen Biß haben und deren Oberkiefer neben einer dentalen und alveolären Protraktion eine maxilläre Kontraktion aufweist.

Gruppe II.

G. B. J. G. H. P. P. J. Sch.

Tabelle II.

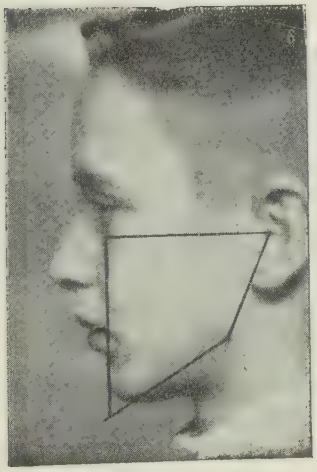
| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| G. B. | 34 | 39 | 42,5 | 47 | — | 28 | 35,5 | 43,5 | 49,5 | — |
| J. G. | 34 | 40 | 44 | 47 | 51 | 27 | 35,5 | 42 | 48 | — |
| H. P. P. | 36 | 41 | 45 | 49 | — | 26 | 36 | 44 | 50,5 | — |
| J. Sch. | 34 | 41 | 43 | 49 | — | 28 | 37 | 44,5 | 51 | — |

Auch bei den Kindern dieser Gruppe kann man unzweifelhaft von einer annähernden Gleichheit der Zahnbogenbreiten sprechen und aus dem Bildmaterial ist ersichtlich, daß die vorherrschende Anomalie in allen Fällen dieselbe ist.

Aus dem gesamten Material habe ich nun 6 besondere Fälle herausgenommen, deren Anomalie in ihren Maßen und Formen so ähnelt, daß ich mich nicht auf die Wiedergabe der Gesichtsphotos allein begnügen möchte. Ich habe aus diesem Grunde die hergestellten Gnathostatmodelle in Bißaufsicht sowie Seitenansicht ebenfalls aufgenommen und möchte sie im folgenden wiedergeben.

Fall I.

G. D.



R. L.

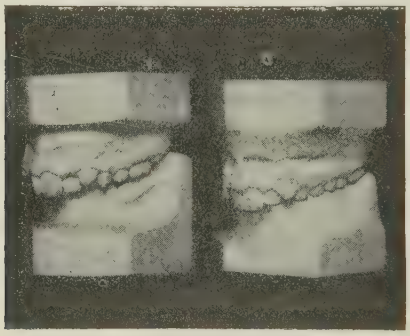
Bei Betrachtung der Gnathostatmodelle in der Seitenansicht fällt ganz allgemein schon der beiden Individuen eigene tiefe Ueberbiß auf. Die spezielle Betrachtung ergibt folgendes:

R. L.: Protraktion der oberen Schneidezähne, Labialdurchbruch der oberen Eckzähne, Ueberbiß = 5 mm.

G. D.: Protraktion der oberen Schneidezähne, Labialdurchbruch der oberen Eckzähne, Ueberbiß = 5,5 mm.

Modelle in Seitenansicht.

R. L. G. D.



Modelle in Bißaufsicht:

R. L. G. D.

Maße der Zahnbogenbreiten:

| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| R. L. | 39 | 35 | 41 | 47 | — | 25 | 34 | 42 | 48 | 57 |
| G. D | 38,5 | 35 | 40 | 47 | 54.5 | 24,5 | 33,5 | 40 | 47,5 | 58 |

R. L.:

O. K.

| | |
|---|---|
| 1/1 | protrahiert |
| 2/2 | intraversiert |
| 3/3 | extraversiert |
| 54/45 | palatinal gekippt |
| 6/6 | normal |
| 7/7 | — |

U. K.

| | |
|---|---|
| 1/ | extraversiert |
| 2/ | intraversiert |
| 3/ | Mesialtorsion |
| 7654/ | lingual gekippt |
| /1 | intraversiert |
| /2 | intraversiert |
| /3 | Mesialtorsion |
| /4567 | lingual gekippt |

G. D.:

| | |
|---|---|
| 1/1 | protrahiert |
| 2/2 | intraversiert |
| 3/3 | extraversiert |
| 54/45 | palatinal gekippt |
| 6/6 | normal |
| 7/7 | zu weit bukkal |

| | |
|---|---|
| 1/ | extraversiert |
| 2/ | intraversiert |
| 3/ | starke Mesialtorsion |
| 7654/ | lingual gekippt |
| /1 | normal |
| /2 | normal |
| /3 | starke Mesialtorsion |
| /4567 | lingual gekippt |

beide Unterkiefer haben typische U-Form.

Fall II.

I. P.

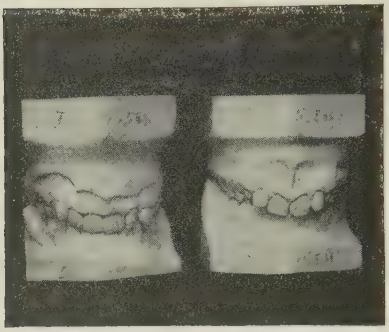
B. K.

Die in diesem Falle hergestellte Frontalansicht der beiden Gnathostatmodelle zeigt:

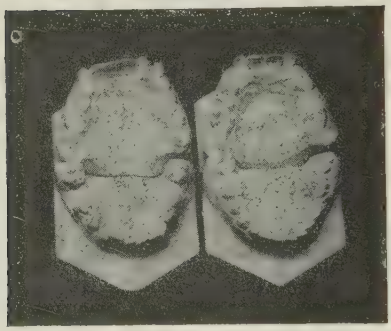
I. P.: Retraktion der oberen mittleren Schneidezähne Ueberbiß = 6 mm.

B. K.: Retraktion der oberen mittleren Schneidezähne Ueberbiß = 6 mm.

Modelle in Frontalansicht:



Modelle in Bißaufsicht:



Maße der Zahnbogenbreiten:

| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| I. P. | — | 37,5 | 43,5 | 47,5 | 54,5 | 29,5 | 37,5 | 40,0 | — | 54 |
| B. K. | — | 37 | 43 | 47 | — | 29 | 38 | 40,0 | 46 | 54 |

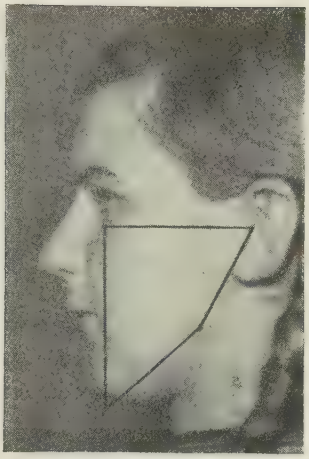
Stellung der einzelnen Zähne:

| I. P.: | | B. K.: | |
|---|---|---|---|
| | O. K. | | |
| 1/1 | retrahiert | 1/1 | retrahiert |
| 2/2 | normal | 2/2 | extraversiert |
| 3/3 | extraversiert | 3/3 | im Durchbruch |
| 7654/ | alveoläre Kontraktio | 654/ | alveoläre Kontraktion |
| /4567 | alveoläre Kontraktion | /456 | alveoläre Kontraktion |
| | U. K. | | |
| 3/3 | Mesialtorsion | 3/3 | Mesialtorsion |
| 54/45 | lingual gekippt | 54/4 | lingual gekippt |

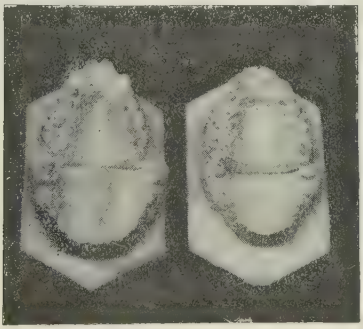
Fall III.

L. Sch.

E. W.



Modelle in Bißaufsicht:



Maße der Zahnbogenbreiten:

| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| L. Sch.: | 27 | 28 | 33 | 38,5 | 44,5 | 26 | 30 | 45 | 51 | 52,5 |
| E. W.: | 26 | 28 | 32 | 38 | 45 | 24 | 30 | 35 | 44,5 | 50 |

Aus der Aufbißaufnahme sowie der Maßtabelle geht hervor, daß beide Oberkiefer sich sehr stark gleichen, während die Unterkiefer wohl formgleich sind, sich aber in ihren Maßen unterscheiden.

Stellung der einzelnen Zähne:

O. K.

L. Sch.:
incisale dentale Protraktion
maxilläre Kontraktion
2/2 intraversiert
3/3 im Durchbruch

E. W.:
incisale dentale Protraktion
maxilläre Kontraktion
2/2 intraversiert
3/3 durchgebrochen

U. K.

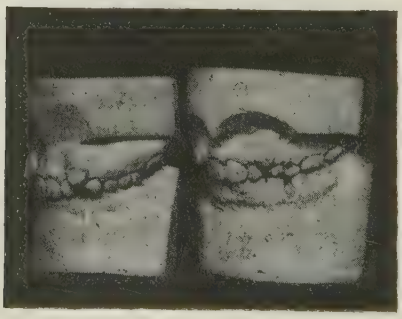
Kontraktion im Prämolargebiet beider Kiefer.

Fall IV.

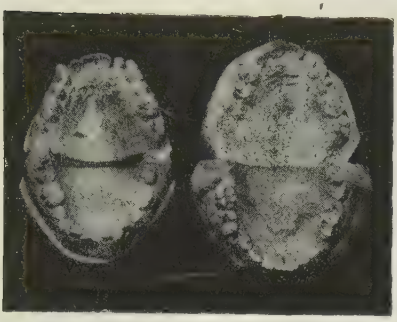
G. K.

H. M.

Modelle in Seitenansicht:



Modelle in Bißaufsicht:



Maße der Zahnbogenbreiten:

| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| G. K.: | 34,5 | 34 | 38 | 46 | 53 | 19,5 | 31 | 37,5 | 47 | 51 |
| H. M.: | 34,5 | 33,5 | 39 | 46,5 | 52 | 26 | 37,5 | 44 | 52,5 | 54,0 |

Dieser Fall ist ähnlich dem Fall III. Die in den Oberkiefern gefundenen Maße stimmen überein, die Unterkiefer unterscheiden sich in Form und Maßen.

Stellung der einzelnen Zähne:

O. K.

| G. K.: | | H. M.: | |
|---|---|---|---|
| 21/1 | normal | 21/1 | normal |
| /2 | Distaltorsion | /2 | Distaltorsion |
| 3/3 | extraversiert | 3/3 | extraversiert |
| 654/456 | maxilläre Kontraktion | 654/456 | maxilläre Kontraktion |
| 7/7 | dentale Distraktion | 7/7 | dentale Distraktion |

U. K.

| G. K.: | | H. M.: | |
|---|---|---|---|
| /4 | intraversiert | /4 | intraversiert |

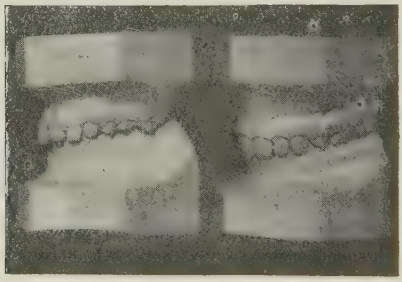
Eine Uebereinstimmung der Stellung einzelner Zähne beider Unterkiefer ist nicht festzustellen.

Fall V.

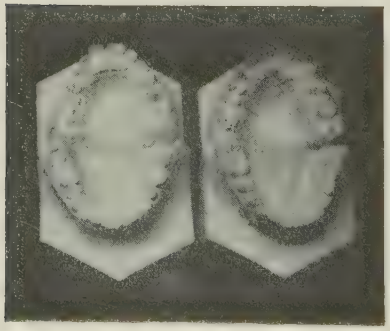
Ch. Z. I. K.

Die Seitenansicht der Gnathostatmodelle zeigt wieder den beiden Kindern gemeinsamen Ueberbiß.

Modelle in Seitenansicht:



Modelle in Bißaufsicht:



Maße der Zahnbogenbreiten:

| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| I. K.: | 35 | 38 | 43,5 | 47,5 | 53,5 | 26 | 37,5 | 43 | 50 | 55 |
| Ch. Z.: | 34 | 37 | 43,5 | 47 | — | 25 | 37 | 42,5 | 50 | 54 |

Stellung der einzelnen Zähne:

O. K.

Ch. Z.:
1/1 Diastema = 3 mm
2/2 Mesialtorsion
654/456 maxilläre Kontraktion

I. K.:
1/1 Diastema = 2 mm
2/2 Mesialtorsion
7654/4567 maxilläre Kontraktion

Ueberbiß in beiden Fällen = 5 mm

U. K.

Ch. Z.:
3/ Mesialtorsion

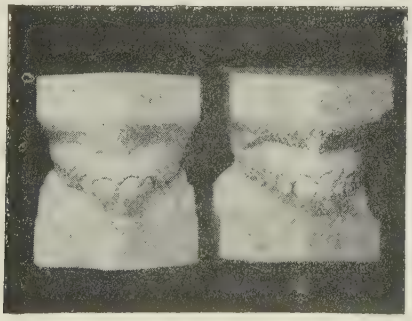
I. K.:
3/ Mesialtorsion

beiderseitige Kontraktion im Prämolarengebiet.

## Fall VI.

Die Frontal- bzw. Profil-Gesichtsaufnahmen zu diesem Falle sind bereits in der Gruppe I wiedergegeben, sodaß ich bei Beurteilung dieses Falles darauf verweisen muß. Eine Aufbißaufnahme der Modelle konnte leider nicht mehr hergestellt werden.

Modelle in Frontalansicht:



Maße der Zahnbogenbreiten:

| | O. K. | | | | | U. K. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| W. B.: | 30 | 35 | 39 | 45,5 | — | 28 | 41 | — | 45,5 | — |
| L. M.: | 30 | 35 | 40 | 45,5 | 50 | 29 | 39 | 40,5 | 45 | — |

Auch in diesem Falle kann eine Uebereinstimmung der Kieferformen sowie der Maße festgestellt werden.

Zusammenfassung: Auf Grund vorgenommener Untersuchungen an Individuen verschiedener Abstammung ließ sich feststellen, daß das Auftreten von gleichen Anomalien der Kiefer sowie einzelner Zähne auch da möglich ist, wo eine Blutsverwandtschaft nicht besteht. Wenn auch nach den Forschungsergebnissen, von denen bisher in der Literatur berichtet wurde, für einzelne Merkmale — Unterzahl der Zähne, Diastema, Tuberculum Carabelli usw. — eine Vererbungsmöglichkeit angenommen werden kann, so ist doch, um auf den eingangs geschilderten Prozeß zurückzugreifen, ein Nachweis der Blutsverwandtschaft auf Grund von Zahnstellungsanomalien und Kieferdeformitäten allein nicht zu führen. Daß das Vorhandensein von gleichen Anomalien des Kauapparates neben positiver Blutgruppen- und Zellsubstanzuntersuchung diesen Nachweis vervollständigen kann, sei damit nicht bestritten.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. Simon für die freundliche Ueberlassung des Themas sowie für die gütige Unterstützung bei der Zusammenstellung des Materials meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

# Literatur.


Adloff, P.: Vererbung und Auslese im Zahnsystem des Menschen. Dtsch. Mschr. f. Zhkd. 1911.

Bauer, J.: Allgemeine Konstitutions- und Vererbungslehre 1921.

Birkenfeld, W.: Vererbungspathologische Untersuchungen an Zwillingen mit Lippen- Kiefer- Gaumenspalte. Bruns. Beitr. CXLI Nr. 2.

Detlefsen, J. A.: Innere oder erbliche gegen äußere oder Faktoren aus der Umgebung bei Erklärung von Eigentümlichkeiten der Zähne und des Mundes. J. dent. Res. 1928.

Fischer, E.: Ueber die Vererbung der Prognathie im orthodontischen Sinn. München 1934.

Gardner, Th. A.: Sechs Generationen mit angeborenem Zahnmangel. The Dental Cosmos, 1927.

Gaspar, J.: Untersuchungen zur Feststellung der Erblichkeit der Zahnanomalien. Ztschr. f. Stomatologie, 1931.

Geiseler, R.: Zur Frage der erblichen Bedingtheit der Zahnretention. Dtsch. Ztschr. f. Mund- und Kieferheilkunde. Nr. 4.

Graf, F.: Ueber die Frage der Aetiologie vererbter Zahnstellungsanomalien. Ztschr. f. zahnärztl. Orthopädie, XIX 1.

Grumwald, M.: Ueber Vererbung und erbliche Krankheiten. Korresp. f. Z. 1936.

Gumersheimer: Beitrag zur Anthropologie und Vererbungslehre. Dtsch. z. Wschrft. 1929.

Haecker, V.: Der Familientypus der Habsburger. Ztschr. f. Ind. Abst. und Vererbung. 1911, Bd. 6.

— Ueber eine entwicklungsgeschichtliche Vererbungsregel. Ztschr. f. Ind. Abst. u. Vererb. 1917, Bd. 18.

Heller, M.: Ein Beitrag zur Vererbung im Bereiche des menschlichen Gebisses. Tübingen 1934.

Herber, C.: Die Lehre von der Vererbung in ihrer letzten Konsequenz auf Kiefer und Zähne des Menschen. Leipzig, 1910.

Herbst, E.: Ueber die Vererbungstheorie der Stellungsanomalien der Zähne, sowie über die Bedeutung der Funktion. Dtsch. Mschrft. f. Zhkd. 1911.

Hoff: Zähne und Kiefer des Menschen im Lichte der Vererbungswissenwissenschaft. Zahnärztl. Rundschau 1925.

Kadner: Die Aetiologie der Zahnstellungsanomalien und Vereinfachung der Behandlung auf Grund der Aetiologiekenntnis. Ztschr. f. z. Orthop. 1923, Nr. 2.

— Zur Frage der Aetiologie der Zahnstellungs- bzw. Kieferdeformitäten. Zahnärztl. Rundschau 1925.

— Zähne und Kiefer des Menschen im Lichte der Vererbungswissenschaft. Zahnärztl. Rundschau 1925.

— Das Problem der Vererbung von Zahnstellungsanomalien. Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1929.

Kantorowicz: Ueber die Vererbungsarten der Zahn- und Kieferanomalien. Zahnärztl. Orthop. u. Proth. 1914.
— Die Progenie und ihre Vererbung. Dtsch. Mschr. f. Z. 1915.
Korkhaus: Vererbung der Zahnstellungsanomalien und der Kieferdeformitäten. Ztschr. f. Stomatol. 1930.
— Anormale Merkmale der äußeren Kronen- und Wurzelform und die Frage ihrer erblichen Bedingtheit. M. f. Z. 1929.
— Anthropologische und odontologische Zwillingsstudien. D. Z. W. 1928.
— Zahnkaries in Vererbung. D. Z. W. 1929.
— Die Vererbung der Kronenform und Größe menschlicher Zähne. Ztschr. f. Anatomie und Entwicklungsgeschichte.
Kraus, J.: Die Vererbung von Anomalien der Zähne unter besonderer Berücksichtigung eines Falles ererbter Unterzahl von Zähnen. Heidelberg, 1931.
Mc. Leod, A. C. R.: Fehlende Schneidezähne in 3 Generationen. The International Journal of Orthod. 1934.
Madaracz, E.: Beobachtungen bezügl. der Vererbung orthodontischer Anomalien. Korresp.bl. f. Z. 1936.
Mendel, G.: Allgemeine Vererbungslehre. 1866.
Praeger, W.: Die Vererbungspathologie des menschlichen Gebisses. Zahnärztl. Rundschau 1924.
Siemens, H. W.: Die Vererbungspathologie der Mundhöhle. Münch. Med. Wschr. 1928, Nr. 41.
Simon, P. W.: System einer biologisch-mechanischen Therapie der Gebißanomalien. Meuser 1933.
— Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien. Meuser 1932.
— Ueber den Normbegriff in der Orthodontie.
Scheidt, C.: Zur Aetiologie der Zahn- und Kieferstellungsanomalien. Fortschr. d. Z. 1930.
Steiner, B.: Kasuistik und Bemerkungen zur Vererbung von Kiefer- und Zahnanomalien. Ztschr. f. Stomat. 1927.
v. Verschuer, O.: Die vererbungsbiologische Zwillingsforschung. Ergebn. d. Inn. Med. u. Kinderhkd. 1927,
Ritter, R.: Ueber die Frage der Vererbung von Anomalien der Kiefer und Zähne. Meuser 1937.
Wallisch: Konstitution, Heredität und die Zähne. Ztschr. f. Stomat. 1931.
Wallkhoff: Der Einfluß der Vererbung und der funktionellen Selbstgestaltung bei der Entstehung der Zähne. Dtsch. Mschr. f. Z. 1910.
Weitz, W.: Ueber die Bedeutung der Erbmasse für das Gebiß nach Untersuchungen bei eineiigen Zwillingen. Dtsch. Mschr. f. Z. 1924.
Wustrow, P.: Aetiologie der orthodontischen Anomalien. Fortschr. d. Zhkd. 1929 u. 1931.
Zeiger, K.: Das Problem der Vererbung am Zahn- und Kieferapparat. Ztschr. f. zahnärztl. Orthop. Nr. 4.

## Lebenslauf.

Ich, Werner Herbert Porzig, wurde am 1. 6. 1912 als zweiter Sohn des Kaufmanns Max Porzig und seiner Ehefrau Ella, geb. Richter, in Altenburg in Thür. geboren. Nach vierjährigem Besuch der I. Bürger schule bezog ich im Jahre 1922 das dortige Realgymnasium, an dem ich Ostern 1931 die Reifeprüfung ablegte. Darauf widmete ich mich an den Universitäten Berlin und Leipzig dem Studium der Zahnheilkunde und erhielt nach bestandenem Staatsexamen in Leipzig am 2. 5. 35. die zahnärztliche Approbation. Seit dem bin ich als Assistent in Berlin tätig gewesen und habe mich am 27. 12. 37 in meiner Heimatstadt als praktischer Zahnarzt niedergelassen.